

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-215482

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl. G11B 20/10  
H04S 1/00  
H04S 7/00

(21)Application number : 05-004021

(71)Applicant : HITACHI MICOM SYST:KK

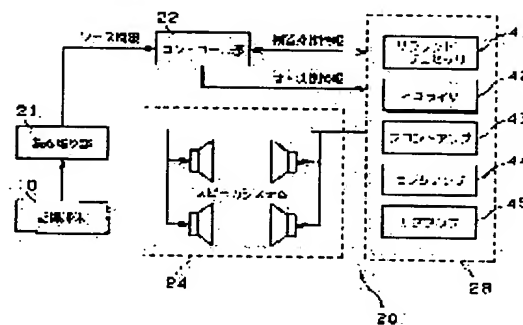
(22)Date of filing : 13.01.1993

(72)Inventor : NARUSE MINENOBU

**(54) AUDIO INFORMATION RECORDING MEDIUM AND SOUND FIELD GENERATION DEVICE USING THE SAME****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain a sound field generation device capable of automatically generating the sound field intended by a producer and the optimum sound field for a reproducing music, etc.

**CONSTITUTION:** The control information of a reproducing equipment 23 is recorded on the audio information recording medium of a CD 10 or a magnetic tape, etc., together with audio information, and the control information is read out together with the audio information. The reproducing equipment 23 is automatically controlled by a control part 22 based on the control information at the time of reproducing the audio information to synthesize a reflection sound and to adjust the balance of sound volume, etc., and the proper sound field is obtained easily.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-215482

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 20/10  
H 0 4 S 1/00  
7/00

識別記号

3 0 1 A

庁内整理番号

7736-5D

D 8421-5H

Z 8421-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平5-4021

(22)出願日 平成5年(1993)1月13日

(71)出願人 000233169

株式会社日立マイコンシステム  
東京都小平市上水本町5丁目22番1号

(72)発明者 成瀬 峰信

東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株  
式会社日立マイコンシステム内

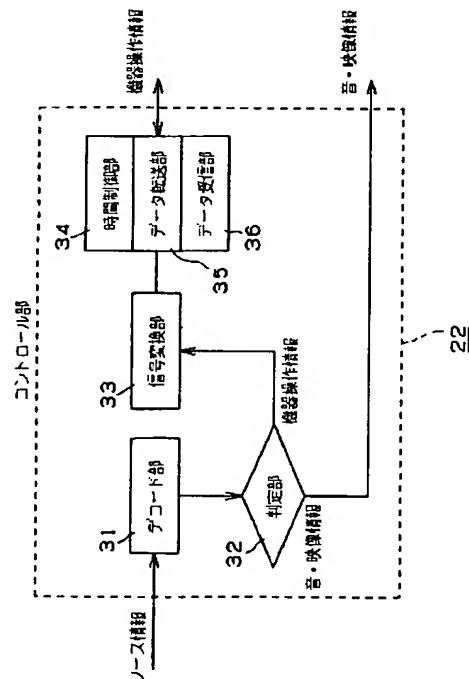
(74)代理人 弁理士 大日方 富雄

(54)【発明の名称】 オーディオ情報記録媒体、およびこのオーディオ情報記録媒体を用いる音場生成装置

(57)【要約】

【目的】 制作者の意図した音場、再生する音楽等に最適な音場を自動的に創生できる音場創生装置を提供する。

【構成】 CD10あるいは磁気テープ等のオーディオ情報記録媒体にオーディオ情報とともに再生機器23の制御情報を記録し、この制御情報をオーディオ情報とともに読み出し、オーディオ情報の再生時には制御情報に基づき再生機器23をコントロール部22により自動制御して反射音の合成や音量バランスの調整等を行い、適正な音場を容易に得られるように構成した。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオ情報、あるいはオーディオ情報と映像情報とが記録され、このオーディオ情報が再生機器により読み出されて再生されるオーディオ情報記録媒体であって、  
前記オーディオ情報とともに前記再生機器の制御情報が記録されて成ることを特徴とするオーディオ情報記録媒体。

【請求項2】 前記制御情報が前記再生機器の読み出し開始時に一括して読み取りできるように、あるいは、前記制御情報が前記オーディオ情報と並行して読み取り可能に記録されていることを特徴とする請求項1に記載のオーディオ情報記録媒体。

【請求項3】 再生機器とスピーカシステムとを備え、請求項1、請求項2または請求項3に記載のオーディオ情報記録媒体に記録されたオーディオ情報を再生機器で再生し、スピーカシステムを駆動して所定の音場を生成する音場生成装置であって、  
前記オーディオ情報記録媒体に記録された制御情報を読み取り、この制御情報に基づき前記再生機器を制御して音場を生成する制御手段を備えていることを特徴とする音場生成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、オーディオシステムあるいはAV（オーディオ ビジュアル）システム等（以下、AVシステムと総称する）に用いるオーディオ情報記録媒体、および音場生成装置に係り、詳しくは、音場生成に関する制御情報をCD（コンパクトディスク）あるいは磁気テープ等の記録媒体に記録し、オーディオ情報の再生時に制御情報を基に再生機器を自動制御して最適な音場を生成できるようにしたオーディオ情報記録媒体と音場生成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年のAVシステムにあつては、オーディオ情報をCD等の記録媒体にデジタル信号で記録し、このオーディオ情報をDSP（デジタル シグナル プロセッサ）等の再生機器で再生する。このようなDSPは、デジタル信号を加工して反射音や残響音の合成、また、音質調整等を行い、サウンドフィールド等と称せられる音場を生成する。

【0003】従来、この種のAVシステムとしては、ドルビーサラウンドシステム（登録商標）が実用されている。このドルビーサラウンドシステムは、フロント2チャンネル信号、いわゆる左右ステレオ信号にセンターチャンネル信号、サラウンドチャンネル信号を重畳させてLD（レーザ ディスク）（登録商標）等の記録媒体に記録し、この記録媒体に記録された信号をデコーダー等を用いて再生する。

## 【0004】

2

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したドルビーサラウンドシステムにあつては、反射音や残響音の大小、各スピーカの音量バランス等の音場生成要因は視聴者が再生機器を操作して調整しなければならず、映画や音楽等の再生するオーディオソフトに最適な音場の生成、換言すれば、作者が意図した音響効果の再現が困難であるという問題点があつた。

【0005】また特に、上述した従来のシステムでは、音場生成要因は視聴者が操作しない限り一定であるため、映画等のように場面等で音場を変化させる場合は記録前のミキシング時等において所定の音域の音量の増大、また、音量バランスの調整等の加工を行わなければならない、そのオーディオ情報の記録作業も煩雑であるという問題点があつた。

【0006】この発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、再生する音楽や映画に最適な音場を自動的に生成することができるAVシステム等の音場生成装置を提供することを目的とする。この発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴については、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば、下記の通りである。すなわち、上記目的を達成するため、この発明は、オーディオ情報、あるいはオーディオ情報と映像情報とを記録し、このオーディオ情報が再生機器により読み出されて再生されるオーディオ情報記録媒体に、前記オーディオ情報とともに前記再生機器の制御情報を記録するようにしたものである。

【0008】さらに具体的には、オーディオ情報記録媒体は、前記制御情報を再生開始時に一括して読み取りできるように態様に構成でき、特に、オーディオ情報が不連続トラックに記録されるオーディオ情報記録媒体に対しては不連続トラックに並列的に設定された記憶領域に前記制御情報をオーディオ情報の読み出しと並行して読み出せるような態様に構成することができる。また、この発明のオーディオ情報記録媒体は、前記制御情報を専用のコントロールトラックに記録する態様、制御情報をオーディオ情報の記録周波数帯域と異なる周波数帯域に周波数変調して記録する態様に構成できる。

【0009】さらに、この発明は、再生機器およびスピーカシステムを備え、上述した各オーディオ情報記録媒体に記録されたオーディオ情報を再生機器で再生し、スピーカシステムを駆動して所定の音場を生成する音場生成装置において、前記オーディオ情報記録媒体に記録された制御情報を読み取り、この制御情報に基づき前記再生機器を制御して音場を生成する制御手段を設けて構成する。

## 【0010】

【作用】この発明にあつては、オーディオ情報記録媒体

にオーディオ情報とともに再生機器の制御情報を記録し、この制御情報に基づき再生機器を制御して音場を生成する。このため、オーディオ情報、すなわち再生する音楽や映画等に適した音場を自動的に生成でき、また、映画等の場面変化等に伴い音場を変化させることもでき、作者が意図した理想的な音場を生成できる。

【0011】特に、この発明は、再生開始時にオーディオ情報記録媒体から制御情報を一括して読み取り再生機器のRAM等に記憶させる態様に構成することでオーディオ情報記録媒体への制御情報の記録が容易に行え、また、オーディオ情報記録媒体に制御情報をオーディオ情報と並列的に記録して並行して読み取るように構成することで上記RAM等が不要となる。

【0012】また、この発明は、制御情報をオーディオ情報が記録されるトラックと別のトラックに記録するようにオーディオ情報記録媒体を構成することで、あるいは、オーディオ情報記録媒体に制御情報をオーディオ情報の記録周波数帯域と異なる周波数帯域に変調して記録することで、オーディオ情報記録媒体の記憶領域の有効利用が図れ、オーディオ情報の記録に影響を与えることなく制御情報を記録できる。

#### 【0013】

【実施例】以下、この発明の好適な実施例を図面を参照して説明する。図1から図4はこの発明の一実施例に係る音場生成装置が適用されたオーディオシステムを示し、図1が同オーディオシステムの全体ブロック図、図2が音場生成装置の要部ブロック図、図3がオーディオ情報記録媒体の一例としてのCDの模式図、図4が同CDに記録されるデータ構造を示す模式図である。

【0014】図1において、10はオーディオ情報記録媒体であるCD、20は全体としてのオーディオシステムを示す。図3に示すように、CD10は、内周部にコントロールエリア（図示せず）が、外周部にサラウンドコントロールエリアが、これらエリア間にオーディオエリアが形成されている。周知のように、このCD10は、上述した各エリアに所定間隔でトラックが形成され、これらトラックにピットの光学的特性によってデータが記録される。

【0015】CD10には、コントロールエリアにオーディオエリアおよびサラウンドコントロールエリアの記録データのアドレス、データ長およびデータ種別等が記録され、オーディオエリア10bにメインデータが所定のビット長で記録され、サラウンドコントロールエリア10aに音場制御用の制御データ（コントロール情報）が記録される。メインデータは、所定のビット長を単位として記録され、インデックス等の付加情報であるサブデータ、音楽や音声等のオーディオデータおよび誤り訂正用のデータを含む。なお、周知のように、オーディオデータはPCM（Pulse Code Modulation）による所定のビット列で記録される。

【0016】サラウンドコントロールエリア10aに記録された音場制御用の制御データは、図4に示すように、所定のビット長を有し、ソース認識用のインデックスデータ、音場データ、音量・音場変更データおよび時間コントロールデータ等を含む。音場データは反射音や残響音の合成等の音場の生成に関する情報、音量・音場変更データは前後左右のスピーカ等の音量バランス等に関する情報、時間コントロールデータは時間的に変化させるための情報であり、所定の順序に配列される。後述するように、これら情報に基づきオーディオシステム20の再生機器が制御される。なお、この制御データは、全体としてのデータ長が短い場合は内周のコントロールエリアに記録することも可能である。

【0017】オーディオシステム20は、図1に示すように、読み取り部21、本発明の音場生成装置に相当するコントロール部22、再生機器23およびスピーカシステム24を含む。スピーカシステム24は、フロント左右2チャンネル、センター1チャンネルおよびリア左右2チャンネルのスピーカを有し、これらスピーカがそれぞれ後述するアンプに接続される。

【0018】読み取り部21は、いわゆるCDプレイヤーから構成され、レーザ光線をCD10に照射してCD10の記録データを内周部から外周部に向かって読み取る。この読み取り部21は、CD10からデジタル信号として記録データ（ソース情報）を読み取り、このデータをコントロール部22に出力する。なお、述べるまでもないが、上述したスピーカシステム24はより多くのスピーカを有するマルチチャンネルスピーカシステムであっても、逆に、センタスピーカを有さないシステムであっても本発明は達成できる。また、この実施例では、記録媒体にCDを採用するため読み取り部21としてCDプレイヤーを採用するが、記録媒体に磁気テープを採用する場合はテープレコーダが用いられる。

【0019】コントロール部22は、図2に示すように、デコード部31、判定部32、信号変換部33、時間制御部34、データ転送部35およびデータ受信部36を有する。デコード部31は、ソース情報をデコードし、判定部32に出力する。判定部32は、デコード部31から入力する情報が機器操作情報であるか音・映像情報であるかを判定し、機器操作情報を信号変換部33に、オーディオデータを再生機器23に出力する。すなわち、この判定部32は、CD10のサラウンドコントロールエリア10aに記録された音場制御用の制御データ（以下、便宜上、機器操作情報）を信号変換部33に出力し、また、CD10のオーディオエリアに記録されたメインデータ（以下、便宜上、音・映像情報と称す）を再生機器23に出力する。

【0020】信号変換部33は、判定部32から入力する機器操作情報を各種のパラメータに分割し、時間制御部34に出力する。すなわち、この信号変換部33は、

機器操作情報を残響音等の合成に関する音場データ、スピーカシステム24の各スピーカの音量バランス等に関する音量・音場変更データおよび時間コントロールデータ等に分割し、これらのデータを選択的に時間制御部34に出力する。

【0021】時間制御部34は、信号変換部33から入力する各データを記憶するRAM等のメモリを有し、データ転送部35およびデータ受信部36が接続する。この時間制御部34は、メモリに記憶されたデータから再生機器23の各機器の駆動データを生成し、この駆動データをデータ受信部36の出力を基に音・映像情報の再生時間に合わせてデータ転送部35に出力する。また、データ転送部35は時間制御部34から入力する信号を再生機器23の各機器に選択的に出力し、データ受信部36は再生機器23から再生経過時間等のデータを受信して時間制御部34に出力する。

【0022】再生機器23は、サラウンドプロセッサ41、イコライザ42、フロントアンプ43、センタアンプ44およびリアアンプ45を有し、上述したデータ転送部35およびデータ受信部36が接続する。サラウンドプロセッサ41は、データ転送部35を経て入力する駆動データを基に制御され、この駆動データに応じ判定部32から入力する音信号から反射音や残響音を合成してそれぞれをスピーカシステム24の所定のチャンネルに割り当てる。同様に、イコライザ42は、入力する駆動データを基に制御され、音信号のレベルを所定の周波数帯域毎に調整する。

【0023】また、フロントアンプ43、センタアンプ44およびリアアンプ45はそれぞれ、入力する駆動データに基づき制御され、フロントアンプ43がスピーカシステム24のフロント左右のスピーカの音量を、以下同様に、センタアンプ44がセンタスピーカの音量を、リアアンプ45がリア左右のスピーカの音量を調整する。なお、述べるまでもないが、上述したサラウンドプロセッサ41、イコライザ42、フロントアンプ43、センタアンプ44およびリアアンプ45はキャビネット前面のボリュームの手動操作によっても調整可能である。

【0024】この実施例にあつては、音楽等の再生時において、CD10は読み取り部21によって先ず内周部のコントロールエリアの記録データが読み取られる。そして、読み取り部21は、この記録データに基づきオーディオエリアに先立ちサラウンドコントロールエリアの記録データ、すなわち制御データを読み取り、このデータがコントロール部22のデコード部31に入力する。このコントロール部22においては、記録データはデコード部31によってデコードされて判定部32を経て信号変換部33に入力し、信号変換部33で変換されて時間制御部34に入力し、RAM等に記憶される。

【0025】また、読み取り部21はサラウンドコント

ロールエリアの記録データに続いてオーディオエリアの記録データ、すなわちメインデータを読み取り、このメインデータがコントロール部22のデコード部31および判定部32を経て再生機器23に出力する。そして、再生機器23は、メインデータ、特にオーディオデータに基づき音楽等の再生を行い、サラウンドプロセッサ41等が反射音の合成等を、また、イコライザ42が周波数帯域毎のレベル調整を行い、各アンプが信号を増幅してスピーカシステム24を駆動する。

10 【0026】ここで、この再生時においては、コントロール部22は、データ受信部36に再生機器23から再生時間の進行を表す信号が入力し、この信号に応じて時間制御部34がRAMに記憶された制御データをデータ転送部35から各再生機器23に出力して各再生機器23を制御する。すなわち、各再生機器23は制御データに基づき制御され、サラウンドプロセッサ41が反射音等のレベルを制御データに応じ設定し、同様に、イコライザ42が周波数帯域毎のレベル等を設定し、また、各アンプが増幅率を変えて音量バランスを設定する。したがって、視聴者が各再生機器23を操作しなくとも、再生する音楽等に合致する音場、作者が意図した音場が自動的に設定され、適正な音場が容易に実現できる。

20 【0027】なお、上述した実施例においては、データ受信部18で変更データを受け取って個々の視聴者の希望する音場、また、視聴環境に合わせた変更を加える態様に構成することもできる。そして、この態様では、例えば、データ受信部18に変更データを記憶する不揮発性メモリを追加、あるいは、ICカードの読み取り器等を追加し、再生開始時に不揮発性メモリ等から変更データを読み取るように構成する。

30 【0028】図5には、この発明の他の実施例を示す。なお、この実施例では、上述した実施例と同一部分には同一の符号を付して図示および説明を省略する。

【0029】この実施例は、図5に示すように、記録媒体であるCD10のオーディオエリア10bに機器制御用の制御データをオーディオデータ（音・映像情報）とともに記録、すなわちメインデータに含ませて記録する。この制御データは、例えば、サブデータ記録領域の空き領域を利用し、サブデータの一部として記録する。

40 【0030】この実施例にあつては、CD10からオーディオ情報と並行して対応する制御データが読み出され、この制御データに基づき各再生機器23を制御する。このため、上述した実施例における時間制御部のRAM等が不要となる。

50 【0031】なお、上述した各実施例では、記録媒体としてCD10を例示するが、記録媒体として磁気テープを採用するもの、例えば、DAT (Digital Audio Tape) あるいはVHS (登録商標) 方式のビデオテープ等にも適用することが可能である。そして、磁気テープに適用する場合は、制御信号をオーディオ信号が使用して

いない周波数帯域の信号に周波数変調して深層トラック等に記録する態様等にも構成できる。

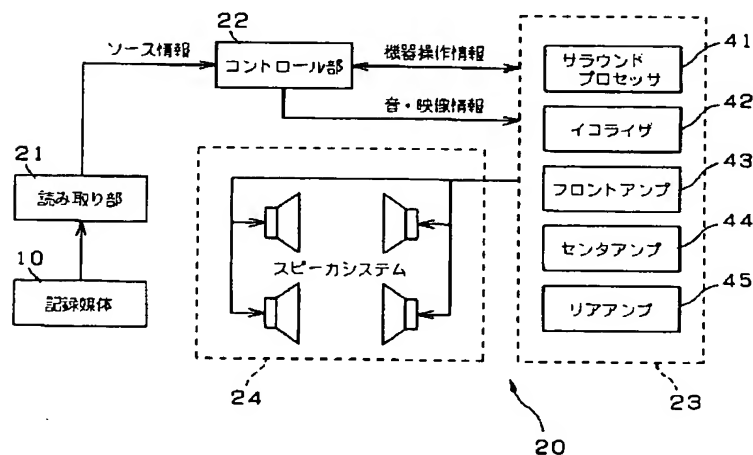
【0032】また、DATのように不連続トラックにオーディオデータを記録するヘリカルスキャン方式を採用するものに対しては、この発明は、各トラックのサブデータ記録エリアの空き領域に制御データを記録することもでき、さらに、各トラックを分割して一方の分割トラックにオーディオデータ等を、他方の分割トラックに制御データを記録するように構成することもでき、またさらに、専用のトラックに制御データを記録するように構成することも可能である。

#### 【0033】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。すなわち、この発明によれば、オーディオ情報記録媒体にオーディオ情報とともに再生機器の制御情報を記録し、再生時には制御情報に基づき各再生機器を制御して音場を自動的に生成できるように構成した。このため、再生するオーディオ情報に適した音場を自動的に生成でき、視聴者は作者が意図した音場で音楽等を手軽に楽しむことができる。

【0034】特に、この発明は、上述した制御情報をオーディオ情報記録媒体の専用のトラック等に一括して読み出し可能に記録することでデータ処理が容易となり、また、オーディオ情報と並行して読み出し可能に記録することでリアルタイムな処理がRAM等を用いることなく可能となり、さらに、オーディオ情報が使用しない周波数帯域に周波数変調して記録することで記憶領域を有効に利用できる。

【図1】



#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る音場生成装置のブロック図である。

【図2】同音場生成装置の要部のブロック図である。

【図3】この発明に係るオーディオ情報記録媒体の一実施例であるCDの模式平面図である。

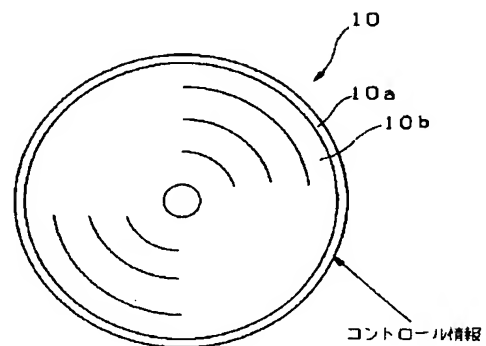
【図4】同CDに記録された制御データのデータ構造を示す模式図である。

【図5】この発明の他の実施例に係るオーディオ情報記録媒体に記録された制御データのデータ構造を示す模式図である。

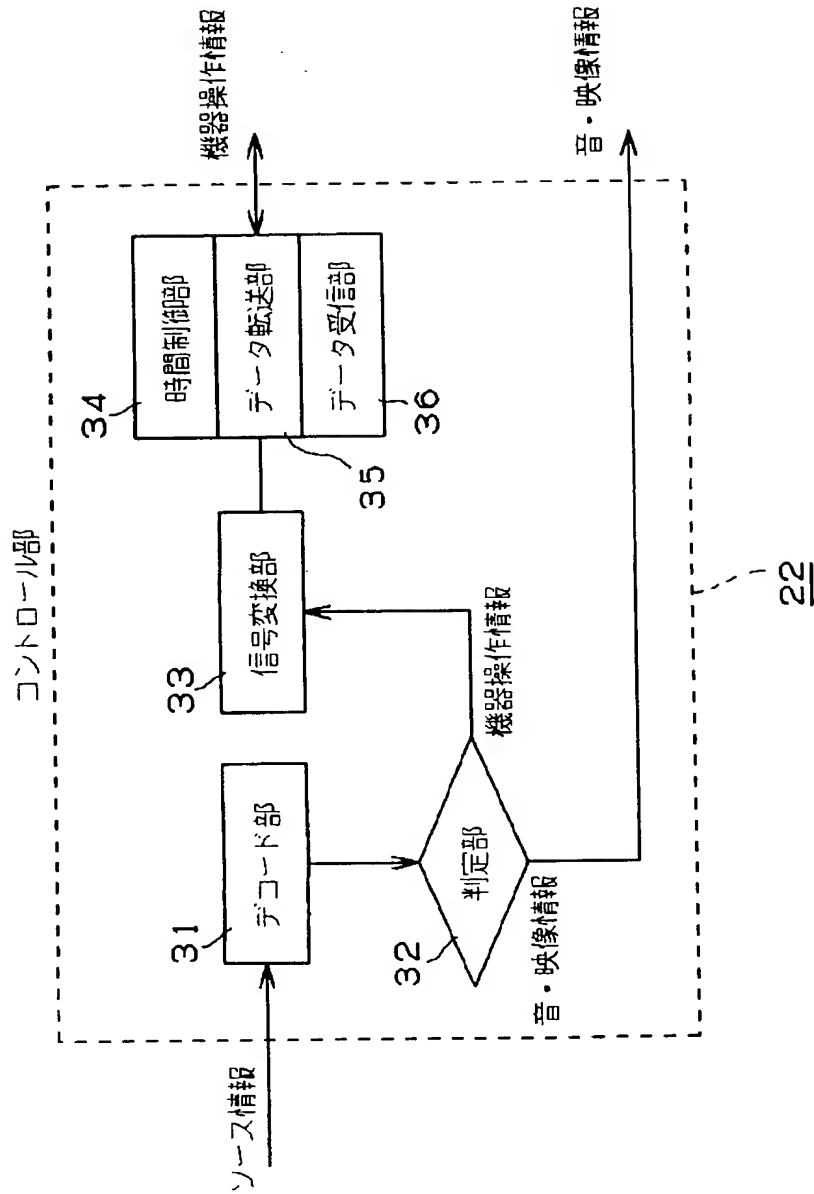
#### 【符号の説明】

10	CD (オーディオ情報記録媒体)
20	オーディオシステム
21	読み取り部
22	コントロール部 (音場生成装置)
23	再生機器
24	スピーカシステム
31	デコード部
32	判定部
33	信号変換部
34	時間制御部
35	データ転送部
36	データ受信部
41	サラウンドプロセッサ
42	イコライザ
43	フロントアンプ
44	センタアンプ
45	リアアンプ

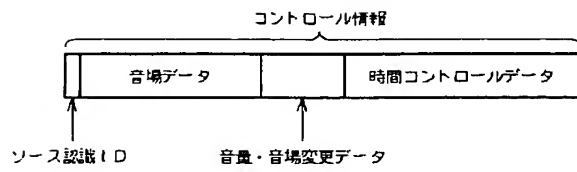
【図3】



【図2】



【図 4】



【図 5】

